

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-224821

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月2日

G 06 F 3/12  
B 41 J 3/42  
G 06 K 29/38  
15/00

D-7208-5B  
8403-2C  
6822-2C  
7208-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑭ 発明の名称 縦続接続の作動形式で動作する複数台の非機械式印刷機の制御装置

⑮ 特 願 昭62-56965

⑯ 出 願 昭62(1987)3月13日

優先権主張 ⑰ 1986年3月14日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P3608613.4

⑳ 発 明 者 フォルカー・グアルブ ドイツ連邦共和国ダイゼンホーフエン・チズインシユトラーセ 17

㉑ 発 明 者 マンフレート・ヴィー デマー ドイツ連邦共和国イスマニング・アダルペロシユトラーセ 5

㉒ 出 願 人 ジーメンス・アクチエ ンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国ベルリン及びミュンヘン(番地なし)

㉓ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

明 細 書

1 発明の名称

縦続接続の作動形式で動作する複数台の非機械式印刷機の制御装置

2 特許請求の範囲

1. 最初に第1印刷機(DR1)により印刷された帯状の記録担体(E)が後続の印刷機(DR2)へ案内されるようにした、縦続接続の作動形式で動作する複数台の非機械式印刷機の制御装置において、各印刷機(DR1, DR2)が、外部のデータソース(HOST)と接続された独立に動作する固有の制御装置を有し、該制御装置はデータ制御平面(DSE)および印刷機制御平面(DC)において機能制御部を有するように構成されるようにし、さらに同期化の目的で複数台の印刷機(DR1, DR2)相互間の結合が前記印刷機制御平面において接続されていることを特徴とする、縦続接続の作動形式で動作する複数台の非機械式印刷機の制御装置。

2. 各印刷機(DR1, DR2)に座標制御ユニット(K1, K2)が配属されており、この場合これらの座標制御ユニット(K1, K2)がデータ線を介して相互に結合されており、さらにこれらの座標制御ユニットのうちの一つの制御ユニット(K2)に主導機能が配属されるようにした特許請求の範囲第1項に記載の制御装置。

3. データ線路が光導体(LL)として形成されている特許請求の範囲第2項に記載の制御装置。

4. 共通に作動される印刷機の間ループ引張装置の形式の用紙長さ調整装置(T)を設け、さらに座標制御ユニット(K1, K2)が用紙の長さ容量を制御するようにし、該制御において該座標制御ユニットが、記録担体(E)の送りに依存して印刷機(DR1, DR2)から検出装置(RA1, RA2)により発生されるパルスを検出して計数器(Z)へ導びくようにし、この場合座標制御ユニット(K

1, K2)は印刷機(DR1, DR2)の作動が遮断した場合に計数装置(Z)の計数状態を比較するようにし、この比較過程に依存して印刷機の新たなスタートの際に印刷機(DR1, DR2)の作動開始の順序を前記の座標制御ユニットが定めるようにした特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項に記載の制御装置。

5. 座標制御ユニット(K1, K2)を介しての印刷機の作動開始のたびに同期化の目的で、用紙走行方向で見て最初の印刷機(DR1)において帯状の記録担体(E)上にスタートマークを形成し、該スタートマークは後続の印刷機(DR2)に配属された検出装置(RA2)により検出されるようにした特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項に記載の制御装置。
6. 印刷機を同期化する目的で作動中に印刷機(DR1, DR2)を介して帯状の記録担体(E)の各N番目のデータページに、本来の

ープ引張装置の形式の用紙長さ調整装置を少なくとも1つ備え、該調整装置は位置固定的に設けられている第1の方向交換部材(U1)および、休止位置と用紙装入位置との間を長手方向に移動する第2の方向交換部材(U2)を有するようにし、さらに該位置固定的に設けられている案内部材(U1)に駆動装置(M1)が配属されており、該駆動装置は用紙帯状体の装入の間中は方向交換部材(U1)を駆動するようにした特許請求の範囲第1項から第8項までのいずれか1項に記載の制御装置。

10. 長手方向に移動される方向交換部材(U2)を駆動する動力装置(M2)が、方向交換部材(U2)の移動の際、パルスにより駆動されるようにした特許請求の範囲第9項に記載の制御装置。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は特許請求の範囲第1項の上位概念に記載の縦続接続の作動形式で動作する複数個の

データ領域の外側に配置される固定同期マーク(SY)を印刷するようにし、この場合印刷機に配属される検出装置(RA2)が印刷された固定同期マーク(SY)を検出し該検出に依存して座標制御ユニット(K1, K2)を介して印刷機の状態の偏差を求めるようにした特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項に記載の制御装置。

7. 共通の検出装置(RA2)がスタートマークと固定同期マーク検出のために設けられている特許請求の範囲第5項または第8項に記載の制御装置。
8. 印刷機(DR1, DR2)の同期化を中断する各過程(例えば1台の印刷機だけによる単独の送りにより)の後に強制的に同期化ルーチンが複数台の印刷機の作動開始のために動作を始めるようにした特許請求の範囲第1項から第7項までのいずれか1項に記載の制御装置。
9. 後続の印刷機(RD2)に配属されるルー

非機械式印刷機の制御装置に関する。

ヨーロッパ特許-A-O第154695号に多色-および裏側ページ印刷用のレーザ印刷装置が示されている。この多色-および裏側ページ印刷用のレーザ印刷装置は同時に作動される縦続接続された複数台の印刷機から構成され、この場合、先行の印刷機の用紙出口領域から出てくる記録担体が後続の印刷機の用紙入口領域へ導びかれるようにされている。印刷機間に用紙帯状体に対する用紙の走行方向の切り換え可能な方向交換装置が設けられている。この場合、個々の印刷機はモジュール毎に個別の、相互に組み合わせ可能な現像モジュールおよび印刷モジュールに構成することができる。この場合、複数個の印刷モジュールの後方に少なくとも1つの現像モジュールが配置されている。

さらにドイツ連邦共和国特許出願公開報第3324998号、表側-裏側印刷に示している電子写真方式で動作する印刷装置が示されている。この印刷装置は2台の個別印刷機から構

成されている。これらは相互に接続されておりさらに両印刷機の間で用紙の走行方向変換装置が設けられている。用紙面はまず最初に第1印刷機により表ページが印刷され、次に用紙方向変換装置により回転されて後続の印刷機で裏ページが印刷される。

縦続接続の作動形式で動作するこの種の印刷機の制御の場合の重要な問題点は同期制御にある。

この種の印刷機の制御の目的でドイツ連邦共和国特許出願公開公報第3324998号には、両方の印刷機に対して共通の中央制御ユニットを設け、個々の各印刷機に対してそれぞれ印刷されるべき紙面情報の記憶されているページメモリを両印刷機が有する構成が示されている。切り換え回路が個々の印刷機への紙面情報の相応の配属を制御する。

全部の印刷機に対して用いられるこの種の中央制御ユニットはその構成が著しく複雑である。さらにこの種の中央制御ユニットを高速印刷機

に使用すると、この種の制御ユニットの処理速度および制御機能は、高いデータ速度、ページ準備の複雑さおよび後続の制御されるべき印刷機へのページ送り出しのために、著しく複雑でかつ高価な構成となってしまう。

本発明の課題は、構成が簡単でかつ1台だけの印刷機による作動と複数台の印刷機との間の切り換えが簡単に行なえるようにした、冒頭で述べた制御装置を提供することである。

この課題は、冒頭に述べた制御装置において特許請求の範囲第1項の特徴部分に示されている構成により、解決されている。

本発明の有利な実施例が特許請求の範囲の従属請求項に示されている。

各印刷機は、外部のデータ源と接続されている独立に動作する固有の制御装置を有し、この制御装置はデータ制御平面および紙面制御平面において有機的に構成されている。さらに同期化の目的で印刷機が印刷機制御平面へ結合されている。これらの構成により、接続された印刷

機作動から、個別印刷機の作動への簡単な切り換えが可能となる。この点が非常に重要である、何故ならば多くの場合、多色印刷と裏ページ印刷と通常の印刷との間の混成した作動形式で実施されるからである。

障害時には即ち印刷装置全体の故障時には、個別の印刷動作への切り換えにより少なくとも1台の印刷機の動作がそのまま続行される。

#### 実施例の説明

縦続作動形式で動作する2つの電子光学的印刷機を有する後述の印刷装置-ヨーロッパ特許出願公開公報第0154895号に記載されているような-において、各印刷機は、第2図にブロック図で示されている制御ユニットを有する。

この種のレーザプリンタは音響的・光学的偏向ユニットABを有する。この偏向ユニットは、例えば米国特許第311723号に示されている印刷装置の構成部品とすることができる。この音響的・光学的偏向装置ABを介してレーザ

光線Lは8つの光線に分割される。この8つの光線のうち5つの光線は印刷記号の形成のために用いられ、6番目の光線はクロックパルス形成のために用いられる。文字の形成のために用いられる5つの文字光線は、中間接続されたメモリBSを有する画点-行メモリHPDGに依存して、HF発生器を介して変調される。画点-行メモリHPDGは、印刷行の表示されるべき画像記号の個々の点をビット毎に記憶して保持する。この場合、印刷行は、主メモリMMの中の1印刷ページ全体を含むページメモリPGから呼び出される。画点-行メモリは、表示される記号がビット毎に記憶されるように、マトリクスメモリMXMと接続されている。

画点-行メモリHPDGは一方では印刷制御ユニットPCおよび印刷機の中央制御ユニットCPUにより制御される。印刷機の中央制御ユニットはデータ流の制御に対して最大の役割を有する。中央制御ユニットはたとえばテキスト伝送を制御する。さらに中央制御ユニットは印

刷機の個々の装置を、印刷機制御装置DCを介して、たとえば紙送りおよび光案内ドラムFL等を制御する。さらに中央制御ユニットCPUは、ページメモリPGおよびプログラムメモリAPMをその内部に含む主メモリMMの制御動作を制御する。

データチャンネルへの即ち中央計算器HOSTへのインターフェイスは、インターフェイスCSIである。ここへ到来するデータ流は所属のデータ制御装置HPDCへ転送される。HOST計算器から供給されるデータはコード化されたデータである。HPDCにおいてデータが、コードテーブルによりマトリクスアドレスに変換されメモリアドレス制御装置ARCを介してページメモリPGへ書き込まれる。マトリクスアドレスは、印刷記号をビット形式で供給されるマトリクスメモリMXMに関係づけられる。印刷のために印刷制御装置PCがメモリMMからMXMアドレスを受信してこのアドレスを線路に面点一行メモリHPDGへ送出す。面

点一行メモリはここでマトリクスメモリMXMを制御することにより、印刷画像を、印刷されるべき個々の点のビットパターン<sup>化</sup>の形式で形成する。

それ故この種の印刷装置の制御は、印刷機制御平面すなわち機械部分を制御する印刷機制御装置DCとデータ制御平面DSEとに分割される。

従属作動形式で動作する印刷機DR1およびDR2の同期化の目的で、第1図に示されているように、個々の印刷機DR1およびDR2に座標制御ユニットK1ないしK2が配属されている。座標制御ユニットK1およびK2は相互にデータ線路を介して接続されている。このデータ線路は光導体LSLから形成されている。座標制御ユニットは印刷機制御平面において制御する。この場合、座標制御ユニットの一方—この場合は座標制御ユニットK2—には、主導機能<sup>能</sup>が配属されている。しかしこの主導機能の配属は任意でありいつでも他方の座標制御ユニッ

トたとえば座標制御ユニットK1に配属させることもできる。この場合、主導機能を引き受ける座標制御ユニットK2は、印刷機間に設けられる機械的な連結装置MK（<sup>ループ引張</sup>装置）と結合されている。この場合、座標制御ユニットは第3図に示されているように構成されており、詳細は後述する。

第5図に示されているように2つの電子写真印刷機DR1およびDR2は表ページ印刷および裏ページ印刷を形成するために相互に連結されている。この種の印刷機の連結および機械的構成は、ヨーロッパ特許出願公開公報第0154695号に詳述されている。

第1印刷機DR1において前もつて折り目の付された無端用の紙Eが、電子写真の原理により光案内ドラムFLを介してトナーが印刷される。この場合、無端用紙の送りは光学的反射走査検出器RALにより監視される。この検出器は無端用紙Eの縁部の孔Rを検出して相応の信号を座標制御ユニット（第3図）へ導びく。次

に無端用紙EはペーパーローラPを介して常温定着ステーションを通過するように案内されて定着される。このようにして定着された無端用紙Eは裏ページの印刷の目的でまたは多色印刷の目的で、後置接続されている印刷機DR2へ導びかれる。

用紙長さの調整の目的でおよび用紙帯状体の走入を容易にするために、印刷機DR1およびDR2を結合するトンネルないしスリット領域Tにおいて印刷機DR機の下側に、ループ引張装置の形式で動作する用紙長さ調整装置MKが設けられている。用紙長さ調整装置は印刷機DR2の固有のフレームの下側に設けられている。しかし用紙長さ調整装置は印刷機DR1の用紙出口領域に設けることもできる。この用紙長さ調整装置は、モータM1により駆動される方向変換ローラ<sup>U</sup>1と、モータM2およびベルトSにより停止位置と用紙走入位置との間を長手方向に移動する第2ローラから、構成される。

第2の方向変換ローラ<sup>U</sup>2の移動領域にスイ

ツチとして形成される検出素子A1およびA2が設けられている。これらのスイッチは、方向交換ローラ<sup>U</sup>2の位置の検出の目的で用いられ、それらの信号を印刷機DR2の座標制御ユニットへも供給する。

用紙帯状体Eに一定の用紙張力を形成する目的でモータM2は印刷作動中にローラR2により、走行する用紙帯状体と常に力結合されそのため常にこの張力の応力を用紙帯状体へ作用させる。

用紙を走入させる目的で第3図に示されるように第2の方向交換ローラ<sup>U</sup>2が、後方位置から破線で示された走入位置へ移動される。動作スタップのリズムとこの種の装置のタイミングは一般的にページと同期して作動するようにされているため、印刷機間の一定の洋紙長さを形成できるような思はれる。しかしながら動作の基本条件により、回避できないスタートおよびストップ過程に関してはその過程の時間までも完全には同期化できない。スタート

およびストップ過程におけるこの回避できない連合過程は、前述の用紙長さ調整装置により補償される。

方向交換ローラ<sup>U</sup>2の速度をしながら方向交換ローラ<sup>U</sup>2が後方のストップ領域へ当接する際の力学的エネルギーを上側限界を下回るように保持するために、モータM2を介して方向交換ローラ<sup>U</sup>2が後方の静止位置へ移動する場合に、モータM2はパルスにより駆動するようにされる。そのためローラ<sup>U</sup>2は制限された力学的エネルギーで後方のストップへ当接する。

印刷機DR2には、印刷機DR1の検出装置RA1と同様に動作する検出装置RA2が設けられている。この検出装置RA2は第4図に示されているように反射検出装置L1を介して、一方では無端用紙Eの最部の孔Rを検出し、他方では反射検出装置L2を介して無端用紙上の同期マーキング部材SYを検出する。

既に説明したように両方の印刷機DR1およびDR2の同期制御の目的で、両方の印刷機は

装置制御平面において座標制御ユニットを介して相互に結合されている。この種の結合された印刷機に対する制御の際の課題は、次のような複数個の問題点に分類される：

- a) 複数台のレーザ印刷機の同期化（スタート/ストップ時の）。
- b) レーザ印刷装置への用紙帯状体の装入を次のように行なうこと、即ち全部の印刷機から1枚の紙面の上へプリントされる複数個の印刷データの正確な相互関係を保証するように、装入すること。
- c) 全部のレーザ印刷機から1枚の紙面へプリントされる印刷データの相互関係を監視すること。
- d) 個々のレーザ印刷機に設けられている操作機能の制御および、複数のレーザ印刷機の結合に関与する新たな機能を形成すること例えばレーザ印刷機の同期作動から独立の個別作動への著しく簡単な切り換えを可能とすること。

e) レーザ印刷機間の用紙長さの調整を行なうことのできるループ引張装置Tの制御および監視。

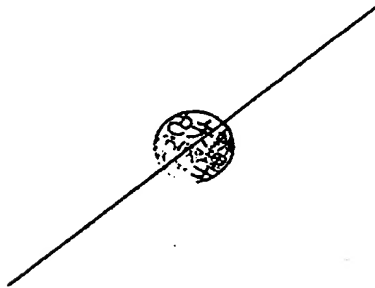
f) 装置全体との関連づけの下に個々のレーザ印刷機における操作-およびハードウェアの処理、ならびにレーザ印刷機の結合の際に生ずるおそれのある誤差の検出および処理。

#### a) 問題a)の解決手段

1つの用紙帯状体を同時に複数台のレーザ印刷機において印刷するために必要とされることは、複数台の印刷機を同期動作の下に作動させることである。別の1つまたは複数個のレーザ印刷機も同時に印刷動作を行なう時にだけ、1つの印刷機に印刷動作を行なわせる。1つの印刷機が何らかの理由で、例えば付着物除去またはデータエラーならびに演算チェックの理由で停止する時は、他の印刷動作を直ちに停止する必要がある。次の時にはじめて再びスタートさせる、即ちどの印刷機においても故障原因が無かつ全部の印刷機

が1頁全部に対して十分にデータを中央ユニット(HOST)から供給される時である。

レーザ印刷装置は印刷機制御平面においてだけ結合されている2台の印刷機または複数台の個別印刷機から構成されている。そのため印刷機相互間の同期化過程が印刷機制御回路DCとデータ監視装置DSEとの間の関連づけの下に(例えば光学的機械的透明障面の位相合わせ等)行なわれないと複数台の印刷機の同期スタートおよびストップないし停止が行えなくなる。



機のストップ動作は、故障時を除いて、ページ毎にだけ行なうため、具体的には、印刷機相互間の同期化過程により行なうことのできる長さ調整は最も長くても1ページとしてよい。そのためストップの後に用紙ループが1ページだけ短かすぎる時は、座標制御ユニットK2は次の動作を行なわせる必要がある。即ち次のスタートの際に用紙ループがさらに短くなりすぎないようにする、即ちこの場合に第2の印刷機DR2は、第1の印刷機DR1が既に印刷を行ない用紙が送られている時にはじめて印刷を開始するように保証する必要がある。反対の場合は即ち用紙ループが長すぎる場合は第1の印刷機が第2印刷機の前述の動作と同様の動作を行なう。

この目的のために両方の印刷機DR1およびDR2は前述の検出装置RAを有する。この検出装置は用紙送りに依存してパルスを発生する。これらのパルスは座標制御ユニットK1およびK2において、詳細には第3図に記号Zで示さ

スタートおよびストップ過程の時間のずれが印刷機間の用紙帯状体の長さに対して直接影響を与える。用紙帯状体の別の必要条件を融通性に富むように保持することは常温定着の使用の際に配慮される。この定着の基本動作に対して必要とされることは、印刷された用紙帯状体をストップ状態において、定着液濃度が最大の、定着ステーションの下側領域から取り出すことである。この取り出し過程が用紙帯状体に伸びを生ぜさせる(第5図、印刷機DR1)。

用紙帯状体の長さの差は、定着によるずれを検出できるように設計されたループ引張装置において検出される。即ちスタート-ストップ過程によるずれを並びに裏ページ印刷ないし表ページ印刷の場合の幾何学的原因による異なる用紙帯状体長さを検出できるように、設計される。

この場合、座標制御ユニットK2の動作は、このループ引張装置の機能が十分に発揮されるようにすることである、即ち用紙長さの差が全く生じないようにすることである。レーザ印刷

れている計数装置において計数される。ストップの場合に座標制御装置K1およびK2の計数器Zの計数状態が互いに比較されて、これによりどちらの印刷機が進みのまたは遅れの状態にあるかが一義的に検出できる。この情報にもとづいて、主導機能を引き受ける座標制御ユニットK2が、印刷機DR1およびDR2のスタートの順序を定める。例えば第2印刷機DR2にかける計数状態が第1印刷機DR1にかける計数状態よりも大きい時はそのことから、用紙ループが短かすぎるため第2印刷機DR2に対するスタートが、第1印刷機DR1が印刷を既に開始した時に、開始されるようにする。

#### b) 問題b)の解決手段

用紙帯状体Eの印刷同期化は、接続されているレーザ印刷機DR1およびDR2の同期動作だけを前提とするのではなく、全部の印刷機が相互に関連するデータを1枚の紙面に印刷することを保証する必要がある。

中央制御ユニットHOSTのソフトウェアはプ

ータ制御ユニットDSEと共働して、データが正しい順序でレーザ印刷機へ送出されるように、動作する。座標制御ユニットK1およびK2は印刷機制御回路DCと共働して、全部の印刷機が同じ紙面に印刷を始めるために、用紙帯状体を簡単に印刷装置へ装入できるようにする。このことはスタート同期マークSYにより保証される。このスタート同期マークSYは第1印刷機DR1への用紙帯状体の装入後に、この第1印刷機により無端用紙Eのデータ領域の外側のかつ印刷監視マークDKの下側に印刷される。この第1印刷機DR1は、用紙送りにより発生されるパルス-同数の書式-の計数により制御されて、印刷機DR1とDR2との間に用紙帯状体の所定の長さが正確に得られるように印刷する。

用紙帯状体が第2の印刷機またはさらに別の印刷機へ装入されると検出装置RA2が第1印刷機により印刷されたマークを探し、他方操作者は用紙送りの開始により無端用紙を前送りす

される。このことは次のことを意味する、即ち印刷機がランアップして同期化された後にこの「固定」同期マークSYが各々のN番目のデータページ(紙面E)に形成されることを意味する。第2印刷機DR2において第1印刷機DR1により印刷されたマークが読み出されると座標制御ユニットK1およびK2が次のことを監視する。即ち第2印刷機の印刷するマークが第1印刷機のマークと同じ場所に位置しているか否かを監視する。表ページ印刷および裏ページ印刷の場合、この固定同期マークは後続の印刷機DR2への到着の際にN番目のデータ表面Eの裏ページへ設けられる。固定同期マークSYの規定領域と固定同期マークSYの実際の場所との間に偏差が生ずる時は、障害通報が送出される。実際に操作者は前ページおよび裏ページの(多色印刷の場合は表ページだけの)印刷されたマークを眼で見て比較して、データの所定の配属関係からの偏差が生じているかまたはこの偏差がどのくらい大きいかを検出できる。

る。マークSYが読み取られると用紙送りは自動的に停止して座標制御ユニットは同期作動へ切り換えられる。これにより次のことが保証される、即ち先行の印刷機により第1のデータの印刷された用紙紙面が、次の印刷機DR2の印字ステーションFLの下方に正確に位置することがおよび用紙ループが正確に定められた長さを有することが、保証される。

#### c) 問題c)の解決手段

座標制御ユニットが、この場合は主導機能を引き受けている座標制御ユニットK2が、同期作動へ切り換えられると、データ相互間の配属関係がもはや損なわれることがない。この配属関係の監視は次のように実施される：

各々のN番目のデータページに、座標制御ユニットK1およびK2から送出されて固定同期マークSYが配属される。この固定同期マークSYは原理的にはスタート同期マークSYと同一であり、同様に無端用紙Eのデータ領域の外側にスタート同期マークSYと同じ個所に印刷

#### d) 問題d)の解決手段

従続接続された複数台のレーザ印刷機から構成される印刷装置の操作は、部分的には個々の印刷機の操作とは著しい相違を伴ない、この場合、誤操作の可能性が著しく一層大きくなる。座標制御ユニットK1およびK2の動作の目的は次のことである。即ち実際に必要とされる操作機能たとえば複数台のレーザ印刷機の同期化、用紙帯状体の装入、同期作動から個別作動への切り換え、裏ページ印刷からカラー印刷への切り換えの実施の際に操作者を十分に補助するようにし、さらに故障発生の可能性を遮断し、生じた故障を表示するかまたは除去するようにすることである。

レーザ印刷機DR1およびDR2の同期作動から個別作動への切り換えは簡単に実施できる。ここには図示されていないスイッチの操作により印刷機DR1とDR2との接続が解除されて各印刷機は拘束されることなく個別印刷機として使用できる。個別-印刷作動へ切り換えられ

ていない時は、両印刷機は光導体LSIを介して基本的に結合されている。

印刷機を同期化するためには異なる初期条件から出発する必要がある。即ち用紙帯状体が既に印刷装置へ装入出来る状態にあるのかまたは新たな用紙がこれから装入されなければならぬかという異なる前提条件である。印刷機の同期化は操作者により、図示されていないキーの操作により開始される。この場合、座標制御ユニットK1、K2は、用紙帯状体が装入されているか否かを自動的に検出できるように、設計される。この目的のために用紙ループ引張装置の中に設けられている方向変換ローラU2が駆動される。このローラU2が後方のストップに設けられているスイッチA1に通することは、次のことを意味する。即ち用紙が装入されていないことおよび座標制御ユニットが用紙帯状体の装入動作を作動することおよび印刷機の同期化がb)'で示されたように行なわれることを意味する。

平方向に一定の張力が用紙帯状体へ作用するようになり、これにより申し分のない用紙走行が保証される。

第2印刷機DR2が空白ページを送る間中、DR2に設けられている検出ユニットRA2が第1印刷機により印刷されたマークSYを探して、このスタート同期マークSYが見出されると直ちに用紙送りを停止して次に座標制御ユニットを同期作動へ切り換える。そのため第2印刷機DR2が、第1印刷機の印刷した紙面と同じページ面から印刷を開始することが保証されるようになる。

同期化された状態において同期の外れた用紙送りが紙面へのデータの正しい配属関係を損うことがあり得る。そのため、制御ユニットは次のように作動する。即ち操作者の誤操作を遮断して、この同期化された状態における個別印刷機の用紙送りの操作パネルの作用を遮断するように、作動する。用紙帯状体の装入時に、全部の印刷機において同じ書式長さが設定されるか

方向変換ローラU2<sup>が</sup>移動の際にスイッチに達しない時は、即ち用紙が既に装入されている時は、制御ユニットが印刷機DR1、DR2の同期化を自動的に引き受ける。操作者はただ、用紙帯状体が折り目位置が正しくなるように装入されているかおよび印刷機が動作準備位置に移行されているかを、監視するだけでよい。座標制御ユニットK1およびK2は、b)'に述べられたように第1印刷機においてスタート同期化マークが印刷されるように作動する。続いて第1印刷機DR1が中央ユニットHOSTから送出されるデータを-用紙送りパルスすなわち同数の書式-の計数により制御されて、印刷機間に用紙帯状体の所定の長さが得られるように印刷する。

第1印刷機DR1がデータを印刷している最中、座標制御ユニットK2は、第2印刷機DR2が空白ページを送り出すように、作動する。このようにしてループ長さが一定に保持されさらに可動の方向変換ローラU2の駆動により水

否かが監視される。

制御ユニットはさらに次のように設計されている、即ち操作者に用紙帯状体を、印刷されずに-例えば印刷された用紙の積み重ね体の終りにおいて交換するために、用紙帯状体を送れるようになる。共通の送り"コモンイジェクト"のこの付加機能が用いられると印刷されるべき"データ"に関連する印刷機の同期化が、解除される。このことは、第1の印刷機のデータとN番目の印刷機のデータとの正しい配属関係が損なわれることを意味する。この場合は、データ損失(機械故障、電圧遮断)が生ずる場合と同様に座標制御ユニットが次のように作動する、即ち印刷機の動作継続がレーザ印刷機の新たな同期化(用紙帯状体の折り目が正しくなるような調整、用紙走行キーの操作)が可能であるように、または個々の作動においてこの目的のために設けられている遮断スイッチの操作のたびに印刷機が投入接続できるように、作動する。



座標制御ユニットは裏ページ印刷モードから表ページ印刷モードへおよびその逆の印刷モードへの著しく簡単な変換を可能とする。ヨーロッパ特許出願公開公報第0154895号に示されているように、用紙帯状体の方向変換は丸い棒により実施される。この丸棒は動作“裏ページ印刷”または“表ページ印刷”に応じて異なる位置へ移動される。制御ユニットはスイッチを用いて丸棒の位置を識別しそれに対して応動する。印刷モードが操作パネルに、ここに図示されていない発光ダイオードにより表示され、第2印刷機DR2における同期マークRA2を検出するための検出装置が切り換えられ、用紙装入の際に印刷機間に別の用紙長さが決定される。

#### e) 問題e)の解決手段

座標制御ユニットK1およびK2は、前述の用紙長さ調整装置を制御しかつ監視できるように、設計されている。

位置固定的に取り付けられている第1方向変

換ローラU1は用紙帯状体Eの装入中におよびモータM1を介して用紙が移動する際に、付加的なまどつが生じないように駆動される。移動可能な第2の方向変換ローラU2はモータM2およびロープSを介して水平方向へ移動される。

両印刷機の用紙帯状体が同期化されて送られている間中、ならびに同期作動における停止時間の間中に一定の用紙張力が形成させられる。この目的のために方向変換ローラU2を移動させるモータM2に一定の電圧が加えられる。

用紙帯状体を用紙スリットないしトンネルTの中を通す目的で、方向変換ローラU2が第3図に示されている破線の位置へ移動される。このことは、方向変換ローラU2の運動エネルギーを制限する目的でパルスにより行なわれる。同じ理由からローラU2は用紙帯状体Eに1回目に張力を加える場合に同様にパルスにより駆動される。厚い用紙にも確実に張力が加えられるようにする目的で、座標制御ユニットは次のように設計される。即ちローラU2の張力および

モータM2の一層高い作動電圧への切り換えが、パルス印加中に高められるように設計される。

用紙長さ調整装置は、異なる目的に用いられる2つの検出装置A1およびA2を有する。後方のスイッチA1により、d)に述べられたように、一方では用紙帯状体Eが印刷装置へ装入されているか否かが検査される。さらに印刷機が同期作動している間中にスイッチA1の操作により用紙帯状体Eが破損が検出される。前方の検出器A2(スイッチ)へ方向変換ローラU2が達すると、用紙帯状体は、印刷機故障によりあるいは多分誤操作により許容できないくらいに短くなり、無端用紙Eが破れるおそれが生ずる。この場合、座標制御ユニットK1およびK2は第2印刷機DR2を停止して第1印刷機DR1に、この方向変換ローラが再び所定の中央位置におかれる位の長さに、用紙送りを作動させる。

#### f) 問題f)の解決手段

印刷機の故障および誤操作の処理は、2台ま

たは3台以上の結合されたレーザ印刷機から構成される印刷装置の実施の場合に、重要な役割を果たす。何故ならばデータ損失が発生しないようにおよび特に印刷データの相互の配属関係が損なわれないように常に保証する必要があるからである。そのため次のことが保証されなければならない、即ち印刷機故障の場合にこの印刷機を直ちに停止させるようにし、第2図に示されている印刷機のページメモリMMに記憶されているデータを消去し、印刷されるべきページ積み重ね体を、最後に正しく印刷されたページの真下で印刷動作が継続できるようになるまで、もとにもどす。このことは、第1印刷機DR1が印刷したページが繰り返されることを、必要とする。用紙ループ引張装置(用紙長さ調整装置)の機能にもとづいて1つの印刷機が即座に停止した場合に別の印刷機も停止されることを、必要とする。座標制御ユニットK1およびK2はこの停止が次のように保証されるように設計される、即ち接続されている印刷機DR1およ

び

びDR2における、ページメモリMMに記憶されているデータが停止時に消去されるように設計される。相応の故障は操作パネルにおいて印刷機に、この場合は印刷機DR2に表示されさらに中央ユニット(HOST)へ通報される。それ以後の印刷はd)で説明されたように印刷機の新たな同期化により可能となる。印刷機の遮断の場合に必ず呼び出される同期化ルーチンにより、紙面に設けられる印刷データの相互関係が保証される。

このようにして接続された印刷装置を操作する際の故障発生の際の可能性は、レーザ印刷機の同期化の前に用紙帯状体Eが折り目正しく配列されないことによる。即ち用紙帯状体が印刷機において進行方向にずれが生ずるのである。このことは座標制御ユニットK1およびK2により次のように検出される、即ち第1印刷機DR1により印刷された同期マークSYが所期の位置に例えば折り目の後方の8番目または11番目に位置しないことにより検出される。エラ

いる座標制御ユニットK1とK2との間のデータ交換は所属の受信-および送信回路を有する光導体LLを介して行なわれる。この受信-および送信回路は公知のように構成されここには図示されていないが、送信素子としての発光ダイオードと受信素子としてのフォトトランジスタを含むことができる。

座標制御ユニットK1またはK2への主導機能の配属は相応のプログラミングにより行なわれる。原理的には各座標制御ユニットは適切に主導機能を引き受けることができる。

座標制御ユニットK1およびK2の共働動作を代表的なエラーを用いて説明する。

例えば印刷機DR1にいわゆるハードエラーが生ずると、例えば用紙帯状体Eが印刷ステーションへ装入される前に用紙が破れると、この用紙破損をセンサRAが検出する。用紙送りが、印刷機DR1に配属されている印刷機制御回路DCにより直ちにストップされる。印刷機DR1の印刷機制御回路DCと接続されている座標

一発生の場合はエラー通報が送出される。

用紙の装入中に印刷機の操作パネルに設定される書式長さが検査されて、一致する場合にだけ装入のために必要とされる機能が作動される。一致しない場合は通報が操作パネルに送出されて、生じ得る操作誤差が遮断される。

個々の印刷機に配属されている座標制御ユニットは、第3図に示されているものと同一に構成される。この座標制御ユニットは、例えばマイクロプロセッサ装置8031から構成可能な中央ユニットCPUを含む。このマイクロプロセッサ装置はバス線路BUSを介して公知のようにデータメモリDSおよびプログラムメモリPSと接続されている。この中央ユニットには、破線で示されている計数-および比較装置Zも配属されている、何故ならばこの計数-および比較装置の動作過程は中央ユニットの内部で進行するからである。印刷機制御回路DCと中央ユニットCPUとは、入力ポートPEおよび出力ポートPAを介して結合されている。結合されて

制御ユニットK1がこの印刷遮断およびこれに関連するエラーを検出してこのことを座標制御ユニットK2へ光導体LLを介して通報する。そのため個々の印刷機DR1およびDR2の印刷機制御回路DCはいわゆるエラーポートFPを有する。このエラーポートは例えば破線で示されているメモリ領域から構成できる。エラーの場合はたとえば印刷機DR1のエラーポートFPへエラーが書き込まれる。しかもこの場合このエラーポートFPが印刷機制御回路DCを介して書き込まれさらにデータ制御ユニットDSEを介して読み出される。データ制御ユニットDSEが印刷機DR1, DR2の操作領域において設けられているディスプレイを制御して、このエラーをディスプレイ上に表示する。さらにデータ制御ユニットはこのエラーを第2図に示されている中央ユニットCPUへ通報する。中央ユニットそのものが第2図に示されているページメモリMMの消去を作動する。

座標制御ユニットK1から座標制御ユニット

K2への作動遮断(用紙破損)の通報後に、座標制御ユニットK2は印刷機制御回路DCを介して、印刷機DR2における用紙送り停止を作動する。その結果ほとんど同時に印刷機DR2および印刷機DR1における用紙送りが遮断される。同時に座標制御ユニットK2が印刷機DR2の装置制御回路DCのエラーポートFPにおいてエラーを設定する。印刷機DR2におけるエラーシミュレーションにより印刷機DR2におけるエラーポートFPの読み出しの際に印刷機DR2のデータ制御を介して、このようにシミュレートされたエラーを印刷機DR2の中央ユニットCPU(第2図)へ通報する。印刷機DR2の中央ユニットはそのため印刷機DR2におけるページメモリを消去する。

そのため全部のページメモリMMが消去されて、エラーの除去後に新たな作動開始が前述の同期化ルーチンの呼び出しにより、印刷機の作動開始のために可能となる。

…インターフェイス、HPDC…データ制御回路、ARC…メモリアドレス制御回路、MXM…マトリクスメモリ、DSE…データ制御平面、K1, K2…座標制御ユニット、RA1, RA2…光学的反射検出器、E…無端用紙、P…用紙ローラ、MK…用紙長さ調整装置、U1, U2…方向変換ローラ、M1, M2…モータ、L1, L2…反射検出器、SY…同期マーク、T…ループ引張装置、LL…光導体、Z…計数装置

代理人 弁理士 矢野 敏

#### 発明の効果

本発明による<sup>台</sup>独特の同期機能を有する制御装置により、複数個の接続された印刷機による動作から、単独の印刷機による動作への切り換えが簡単に行なえるようになり、そのため多色印刷、裏ページ印刷、通常の印刷等の互いに異なる形式の混合動作が著しく有利になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は縦続作動形式で動作する2台の印刷機の制御装置のブロック図、第2図は1台の印刷機の制御装置のブロック図、第3図は座標制御ユニットのブロック図、第4図は折り目の付された用紙として形成された、同期マークの設けられている記録担体の部分平面図、第5図は縦続作動形式で動作する2台の印刷機の用紙案内を示す略図をそれぞれ示す。DR1, DR2…印刷機、CPU…中央制御ユニット、DC…印刷機制御回路、FL…光案内ドラム、MM…主メモリ、PG…ページメモリ、APM…プログラムメモリ、HOST…中央計算器、CSI

FIG1

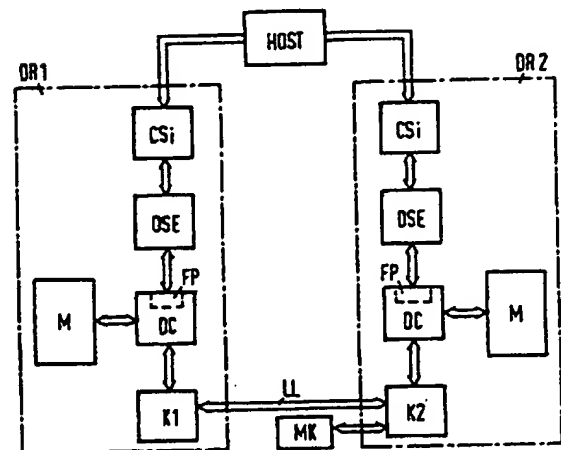


FIG 2

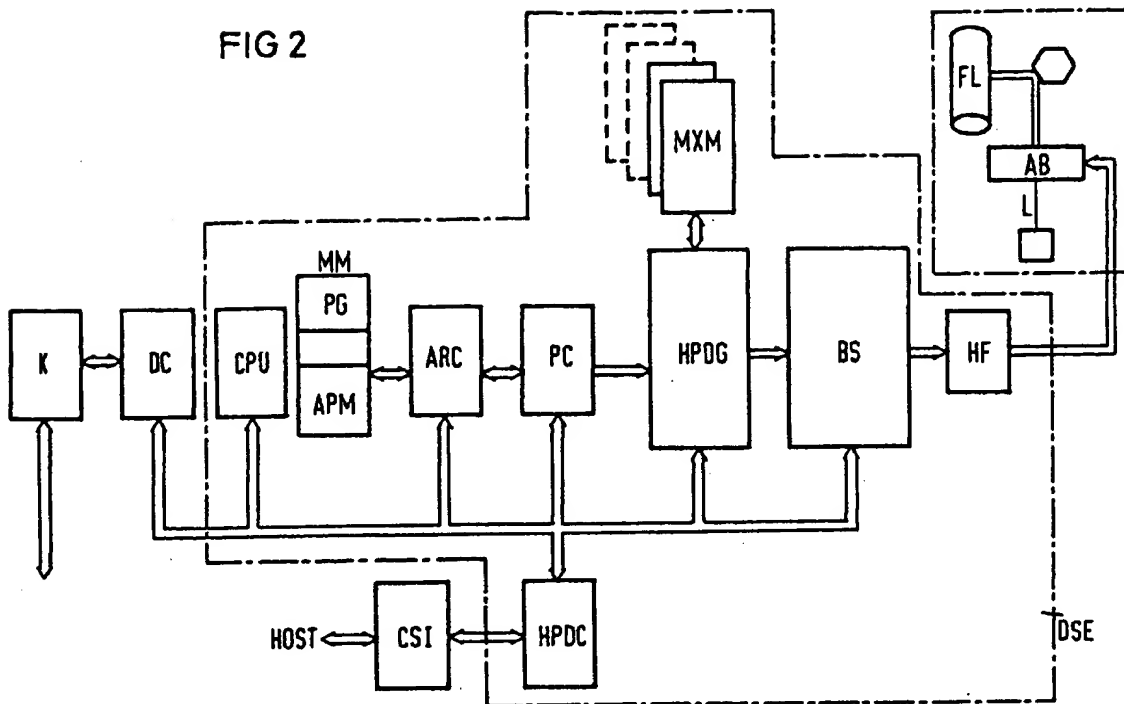


FIG 3

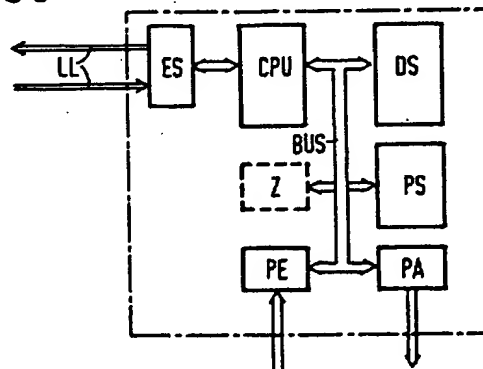


FIG 4

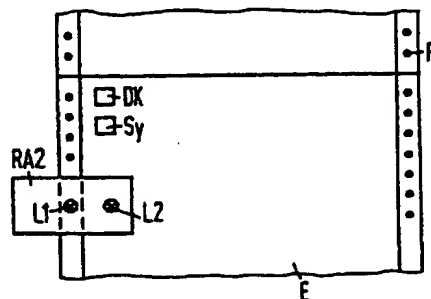


FIG 5

